



Силабус дисципліни «Ймовірісно-статистичні методи моделювання та прогнозування»



Викладач: *Калініна Ірина Олександрівна*

д-р техн. наук, доцент, в. о. професора кафедри інтелектуальних інформаційних систем

Очікувані результати навчання

В результаті вивчення дисципліни студент

має знати:

- Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.
- Здатність до критичного аналізу та оцінки сучасних досягнень, до формулювання нових підходів для рішення теоретичних та практичних задач у наукових дослідженнях.
- Готовність до самостійної, індивідуальної роботи; можливість здійснювати комплексні дослідження, прийняття рішень в міждисциплінарних областях.
- Здатність до організації та проведення наукових досліджень та виконання інноваційних розробок в галузі комп'ютерних наук та інформаційних технологій.
- Основні методи побудови імітаційних моделей на базі мереж Петрі та методи верифікації моделей.
- Сучасні програмні засоби аналізу великих об'ємів інформації.

має вміти:

- Виявляти, ставити та вирішувати проблеми по моделюванню та прогнозуванню на базі наборів реальних даних.
- Застосовувати методи моделювання на основі мереж Петрі для дослідження і проектування складних систем (в т. ч. інтелектуальних системи), проводити комп'ютерне моделювання

Обсяг дисципліни: 4 кредити ECTS (16 годин лекцій, 32 годин практичних робіт).

Мета: формування у майбутніх магістрів в області інформаційних систем і технологій теоретичних знань і практичних навичок для вирішення науково-дослідних і прикладних задач пов'язаних із застосуванням методів ймовірісно-статистичного моделювання складних інформаційних процесів/систем.

Оригінальність навчальної дисципліни:

Авторський курс

Зміст дисципліни

Тема 1. Мета моделювання, вимоги до даних і моделей.

Тема 2. Аналіз нелінійності та нестационарності реальних процесів.

Тема 3. Методика побудови моделей часових рядів.

Тема 4. Прогнозування динаміки процесів за допомогою різницевого рівняння.

Тема 5. Вступ до ймовірісного аналізу даних.

Тема 6. Знайомство з середовищем *CPN Tools*. Вивчення можливостей *CPN Tools*, вбудовані функції, масиви. Приклади побудови моделей.

Тема 7. Можливості *CPN Tools* при моделюванні процесів з урахуванням часу.

Приклади побудови моделей.

Тема 8. Можливості *CPN Tools* при побудові моделей з вкладеними компонентами. Приклади побудови моделей.

Тема 9. Стандартні засоби *CPN Tools*, які призначені для виведення інформації про хід моделювання (монітори). Приклади побудови моделей.

Критерії оцінювання лабораторних/практичних/індивідуальних/робіт/доповідей/проектів

при вирішенні професійних і соціально-економічних завдань, обробляти та інтерпретувати результати досліджень, описувати виконання наукових досліджень, готувати дані для складання наукових оглядів і публікацій.

- Будувати моделі на основі мереж Петрі для дослідження складних динамічних процесів і об'єктів при проектуванні рішення професійних і соціально-економічних завдань у своїй області.
- Аналізувати та обирати оптимальні програмні засоби аналізу даних.

Пререквізити

«Вища математика», «Основи програмування», «Основи дискретної математики», «Системний аналіз», «Теорія ймовірностей та математична статистика», «Теорія алгоритмів».

Пореквізити

Знання, які студенти набудуть при вивченні курсу «Ймовірнісно-статистичні методи моделювання та прогнозування» будуть необхідними при подальшому навчанні, освоєнні фахових та спеціальних дисциплін, при проходженні переддипломної практики та підготовці кваліфікаційної роботи, а також у виробничій діяльності з фахової спеціальності.

Семестровий контроль: залік

Оцінювання:

За семестр: 70 балів

За залік: 30 балів

Види робіт:

Практичні роботи

Технічне забезпечення

Заняття з дисципліни проводяться у дистанційному форматі (*GoogleMeet*, *Zoom* тощо) або у комп'ютерних класах з використанням

Максимальна кількість балів – студент з високою якістю самостійно виконав весь обсяг робіт, відповідає на всі питання, пов'язані з виконаними роботами, та робить додаткові розрахунки, які йому пропонує викладач. У викладача немає претензій щодо реалізації та вимог до виконання роботи.

70%-99% від максимальної кількості балів – студент з достатньою якістю виконав всі завдання, але в процесі роботи він робив деякі помилки, які, після вказування на них викладачем, самостійно виправляв. На деякі питання він відповідає з похибкою. Запропоновані викладачем додаткові розрахунки робить з деякою потугою. Не всі вимоги до виконання роботи дотримані.

40%-69% від максимальної кількості балів – студент самостійно виконав всі роботи, але якість реалізації недостатня (помилки при розрахунках, не всі вимоги до роботи дотримані). На питання щодо виконання робіт відповідає не зовсім чітко. Є помилки при відповідях.

1%-39% від максимальної кількості балів – студент самостійно виконав не всі роботи, при цьому якість реалізації недостатня (помилки при розрахунках, не дотримується вимог до оформлення роботи). На питання щодо виконання робіт відповідає не чітко. Є грубі помилки при відповідях.

0 балів – студент не виконав весь обсяг робіт, або виконав з грубими помилками. Він має проблеми з розрахунками, не знає теоретичного матеріалу, програмна реалізація не відповідає поставленим вимогам.

Для зарахування практичної роботи здобувач має змогу надати сертифікат (або інший документ) про проходження курсів на платформах *Prometheus*, *Coursera* тощо та за умови співпадіння направленості курсів блоку освітньої компоненти.

мов програмування та програмних середовищ: R Studio, R, Python. А також середовища імітаційного моделювання CPN Tools.

Політика щодо дедлайнів

Роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку.

Політика щодо академічної доброчесності

Передбачає самостійне виконання лабораторних робіт. Списування під час заліку (в т. ч. із використанням мобільних пристроїв) заборонено. У разі виявлення плагіату або списування роботи не зараховуються.